



COORDONNATEUR PÉDAGOGIQUE DE LA FILIÈRE

PR. AISSAM BERRAHOU

E-MAIL : aissam.berrahou@ensias.um5.ac.ma

OBJECTIFS DE LA FILIÈRE

La filière «Smart Systems Engineering» propose une formation qui s'appuie sur une pédagogie innovante pour développer de nouveaux profils. Cette formation permet d'offrir, aux diplômés, des compétences agiles et adaptatives, dans les nouvelles technologies : IoT, Industrie 4.0, Intelligence artificielle, robotique, etc. La filière prévoit deux options, la première concerne l'industrie 4.0 et IoT, la deuxième en cours de co-construction avec les partenaires industriels et concerne les systèmes autonomes et spécialement l'automobile (alternance avec STELLANIS), l'avionique (BOEING) et le médical (IRC-FLS). Au terme de cette formation, les diplômés seront capables de traiter, d'analyser, et de produire des solutions intelligentes dans différents domaines : industrie, villes intelligentes, bâtiments intelligents, agriculture intelligente, ...

L'innovation dans cette formation s'étale sur différents niveaux :

- Conception de la formation : La filière SSE est conçue d'une façon «top-down» pour répondre aux nouvelles exigences du marché d'emploi. Elle est essentiellement basée sur l'approche par compétences en utilisant les référentiels internationaux.
- Méthodes Pédagogiques : le programme de la filière SSE utilise des méthodes actives dans l'opération pédagogique. Le développement des compétences, au profit des étudiants de première et deuxième années, se base essentiellement sur les classes renversées et l'enseignement hybride. Par contre, en dernière année les compétences à transférer aux étudiants sont obtenues à l'aide de l'approche « project based learning ». Ainsi, le programme est soutenu par l'espace DEFIS (Fablab de l'ENSIAS).
- Méthodes d'enseignement : Le programme de la filière SSE peut être assuré en Présentiel, à distance, ou hybride, moocs, capsules vidéo, livres de références.
- Langues d'enseignement : Le programme de la filière SSE est assuré en français ou en anglais pour la première et la deuxième année et en anglais pour la troisième année. Une introduction à la langue asiatique est donnée en deuxième années.
- Certifications : le programme de la filière SSE propose aux étudiants un ensemble de certifications avec nos partenaires comme CISCO, IBM, NI, ...
- Mobilité à l'international : La vision moyen terme est de basculer totalement en anglais pour pouvoir faire des mobilité de et vers le sud (anglophone ou francophone) et de et vers les pays asiatiques, américains et européens.

CONDITIONS D'ACCÈS

- Candidats ayant validé les deux années préparatoires au cycle ingénieur INP
- Candidats ayant réussi le concours national commun d'admission dans les établissements de formation d'ingénieurs et établissements assimilés
- DEUG : SM et SMI (accès sur concours)
- Licence SMA ou SMI (accès sur titre)
- Licence Scientifique et Technique (accès sur titre)
- Bachelor (SMA ou SMI) (accès sur titre)

**DÉBOUCHÉS ET RETOMBÉES
DE LA FORMATION**

La filière SSE vise des métiers innovants qui demandent des qualités d'agilité, d'adaptabilité, et une grande capacité de résoudre les problèmes de plus en plus complexes affrontés par l'industrie 4.0. Les ingénieurs ENSIAS SSE peuvent donc occuper les métiers suivants :

- Ingénieurs en robotique/cobotique
- Ingénieur en informatique industrielle
- Ingénieur en simulation numérique/XR (Extended Reality)/DT (Digital Twin)
- Ingénieur développeur IoT
- Architecte en Industrie 4.0
- Expert en mégadonnées industrielles (industrial Data Scientist)

COMPÉTENCES MAJEURES À ACQUÉRIR

Après avoir suivi ce programme, les étudiants devront être capable de :

Modules S3

- Connaître et comprendre les nouvelles exigences pour rivaliser que l'entreprise industrielle a dans un environnement économique globalisé, en accordant une attention particulière à la gestion du processus d'innovation technologique.
- Connaître et appliquer les standards et architectures émergentes dans le domaine de l'industrie 4.0 pour faire face à la convergence entre le monde des opérations (OT) et celui des technologies de l'information (IT).
- Connaître et appliquer les avancées dans le domaine de la robotique industrielle, notamment en matière de robotique collaborative, et son application dans le domaine des processus de production.
- Se souvenir de la terminologie et des aspects principaux de la transformation numérique vers les systèmes intelligents et l'industrie 4.0.
- Comprendre les aspects technologiques de base des systèmes intelligents et de l'industrie 4.0.
- Appliquer des méthodes et des outils pour extraire des informations pour les systèmes intelligents et l'industrie 4.0.
- Analyser l'impact des systèmes intelligents et de l'industrie 4.0 sur les aspects économiques, sociologiques, organisationnels et techniques.
- Évaluer les scénarios et les aspects des systèmes intelligents et de l'industrie 4.0 en fonction de leur valeur pour une entreprise.
- Créer ses propres solutions pour différents aspects dans le contexte des systèmes intelligents et de l'industrie 4.0.

MODULES PAR SEMESTRE

Semestre 1

ALGORITHMIQUE ET STRUCTURES DE DONNÉES
CIRCUITS LOGIQUE ET CONCEPTION NUMÉRIQUE
ARCHITECTURES DES ORDINATEURS
STATISTIQUE ET PROBABILITÉ APPLIQUÉE
LANGUE, COMMUNICATION ET DÉVELOPPEMENT PERSONNEL I
GESTION, ÉCONOMIE ET FINANCE 1

Semestre 2

MODÉLISATION, SIMULATION ET OPTIMISATION DES SYSTÈMES
ACQUISITION ET TRAITEMENT DE DONNÉES
BASE DE DONNÉES
RÉSEAUX ET SYSTÈME D'EXPLOITATION
LANGUE, COMMUNICATION ET DÉVELOPPEMENT PERSONNEL II
PROJET MANAGEMENT 1

Semestre 3

SYSTÈMES D'INFORMATION INDUSTRIELS ET
PROGRAMMATION AVANCÉE
INGÉNIERIE DES SYSTÈMES NUMÉRIQUES
PROGRAMMATION DES SYSTÈMES EMBARQUÉS ET
INTERFACES
CONTRÔLE INDUSTRIEL
ANGLAIS TECHNIQUE ET COMMUNICATION
INGÉNIERIE SYSTÈME ET GESTION DES PROJETS

Semestre 4

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE
RÉSEAU DE COMMUNICATION ET SÉCURITÉ
SYSTÈME DISTRIBUÉS ET PARALLÈLES
CONCEPTION DES SYSTÈMES EMBARQUÉS ET TEMPS RÉELS
LANGUE ET COMMUNICATION
PROJET MANAGEMENT 2

Semestre 5

RÉALITÉ AUGMENTÉE, VIRTUELLE, MIXTE ET JUMEAU NUMÉRIQUE (DIGITAL TWIN)
ROBOTIQUE ET COBOTIQUE
INTERNET DES OBJETS ET INDUSTRIE 4.0
INNOVATION ET ENTREPRENARIAT AVANCÉE
BOOT CAMP
TOEIC

Semestre 6

PROJET DE FIN D'ÉTUDE

Tronc commun

Approfondissement

Spécialisation

1ère Année

2ème Année

3ème Année